

**Komplikationen
der Divertikuloseerkrankung
des Dickdarms**

Vorgelegt

von

Bertram Sonntag

aus

Jena

1975

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Prof.Dr.med. G.Hegemann

KOMPLIKATIONEN
DER DIVERTIKULOSEERKRANKUNG
DES DICKDARMS

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Bertram Sonntag
aus Jena

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer
Referent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 01. Dezember 1975

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
I. Allgemeiner Teil	
1) Einleitung	1
2) Divertikel und ihre Pathogenese	3
II. Eigenes Krankengut	
1) Aufteilung des Patientenkollektivs	5
2) Altersverteilung	6
3) Geschlechtsverteilung	8
4) Konstitution	9
a) Gewicht	
b) Bindegewebsschwäche	
5) Diagnostik und Differentialdiagnose	11
a) Lokalisation	
b) Stenosedarstellung	
6) Symptomatik der Divertikulitis	14
a) Stuhlbeschwerden	
b) Schmerzen	
c) Gewichtsabnahme	
7) Komplikationen der Divertikuloze	18
a) akute und chronische Divertikulitis	
b) Stenose und Ileus	
c) Abszess, Perforation und Peritonitis	
d) Fisteln	
e) Blutungen	
8) Behandlungsverfahren	25
a) konservative Therapie	
b) operative Therapie	
9) Postoperative Komplikationen	32
10) Behandlungsergebnisse und Histologie	36
11) Kasuistik	39

	Seite
III. Diskussion	42
IV. Zusammenfassung	44
V. Literaturverzeichnis	46

1) EINLEITUNG

Divertikel des Colons sind die häufigsten pathologischen Veränderungen des Dickdarms. Bis vor kurzem wurde ihrer Äthiologie, Pathologie und Behandlung relativ wenig Interesse geschenkt. So war die Divertikulose in der Literatur vor dem 19. Jahrhundert unbekannt. Zum erstenmal wurde das Vorhandensein von Divertikeln im Dickdarm 1849 von Cruveilhier (1), einem Pariser Pathologen, erwähnt.

1857 beschrieb der englische Arzt Habershon (2) bereits erstaunlich genau jene "Ausstülpungen des Dickdarms, die eine beachtliche Größe erreichen können ... Die Mündungen dieser schmalen Säckchen werden durch die Längsbündel abgeschnitten und ihr Inhalt bleibt so vom Darmlumen getrennt". Er hatte auch schon eine Vorstellung wie es zu diesen Erscheinungen kommen könnte. "Diese Divertikel sind das Ergebnis einer langdauernden Obstipation; die Darmmuskulatur hypertrophiert und durch die Anstrengung den Darminhalt weiterzupressen, entstehen, ähnlich wie Hernien, jene Divertikel".

1888 wurde von W.H.Cripps (3) eine Blasen-Colonfistel beschrieben, die er auf einen perforierten Divertikel zurückführte.

1903 führte R.Morrison (4) eine Sigmaresektion durch und dachte zunächst, daß er es mit einem carcinomatösen Prozess zu tun hätte. Später stellte sich jedoch heraus, daß es eine Krankheit war, die er als "Sacculitis" bezeichnete.

An dieser Stelle sei auf den Erlanger Chirurgen Graser (1860-1929) hingewiesen, nach dem die erworbenen Divertikel als Grasersche Pulsionsdivertikel bezeichnet werden.

Eine enorme Vertiefung des Wissens um diese Krankheit gelang vor allem durch die Einführung der röntgenologischen Kontrastmitteldarstellung.

2) DIVERTIKEL UND IHRE PATHOGENESE

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen echten und falschen Divertikeln. Während letztere nur Schleimhautprolapse durch Lücken der Muskularis darstellen, bestehen die echten Divertikel aus allen Schichten der Darmwand. Sie sind relativ selten und meist angeboren. Ihre Prädilektionsstellen sind die Ileocoecalgegend und das Colon ascendens und kommen dort meist solitär vor.

Die Pseudodivertikel dagegen sind erworben und bilden sich im höheren Lebensalter aus. Im 5. Lebensjahrzehnt sind sie bei etwa 10%, im Greisenalter bei 60% aller Menschen zu finden (5). Sie sind erbs- bis bohngroß und sind bei eröffnetem Abdomen oft nicht erkennbar, weil sie sich im Mesocolonansatz oder den Appendices epiploicae verbergen (6,7,8). Ihre Lieblingsstelle ist das Colon sigmoideum, wo sie meist an den Durchtrittsstellen der die Darmwand ernährenden Gefäße hinausgepresst worden sind.

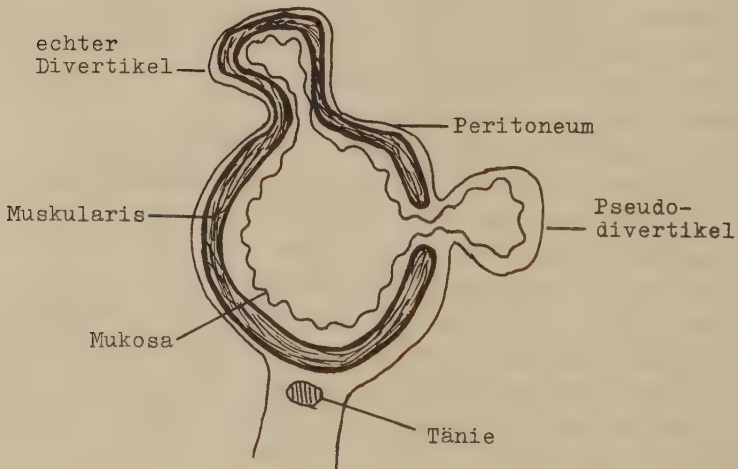
Steigender Druck im Darminneren - im Sigma mit Werten bis zu 90 mm Hg - mit nachlassender Widerstandsfähigkeit der Darmwand, begünstigen mit zunehmenden Alter die Entstehung der Graserschen Divertikel (6,7,8)

Eine weitere interessante Entstehungstheorie für Divertikel stellt R.R.Wilson (9) auf, der durch ständige Kontraktionen an frisch resezierten Appendizes und Einschnitten in die Muskularis Divertikel erzeugte. Er meint, daß durch erhöhte Darmarbeit, dauernde Obstipation oder Diarrhoe die Divertikel entstehen und nicht umgekehrt.

Stellen sich an den Divertikeln keine Sekundärveränderungen ein, so spricht man von einer Divertikulose. Dies ist laut Aeberhard (6) bei 80% aller Patienten mit Divertikeln der Fall, laut Colcock (10) bei 70%.

Der Zustand der Divertikulose stellt keine Erkrankung dar und bedarf daher keiner Behandlung (6). Entwickeln sich dagegen die unten aufgeführten Symptome, so kommt es zur bereits erwähnten Divertikulitis, welche die erste Komplikation der Divertikulose darstellt.

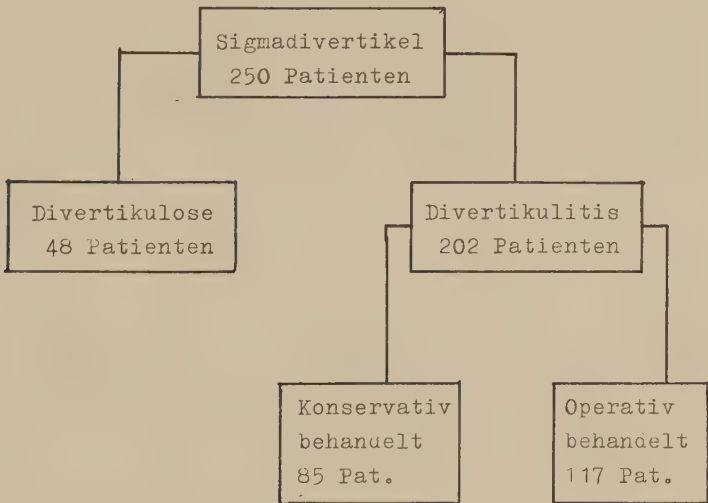
Histologie eines Divertikels



II. EIGENES KRANKENGUT

1) Aufteilung des Patientenkollektivs

Im Zeitraum von 1960 - 1973 wurden in der Universitätsklinik Erlangen 250 Patienten mit Sigmadivertikeln erfaßt. 48 hatten eine symptomlose Divertikulose, die nur bei der Diagnostik anderer Krankheiten zufällig entdeckt wurde. Mit der Diagnose "Divertikulitis" wurden 202 Patienten in der Chirurgischen Klinik stationär aufgenommen, von denen 117 operativ behandelt wurden.

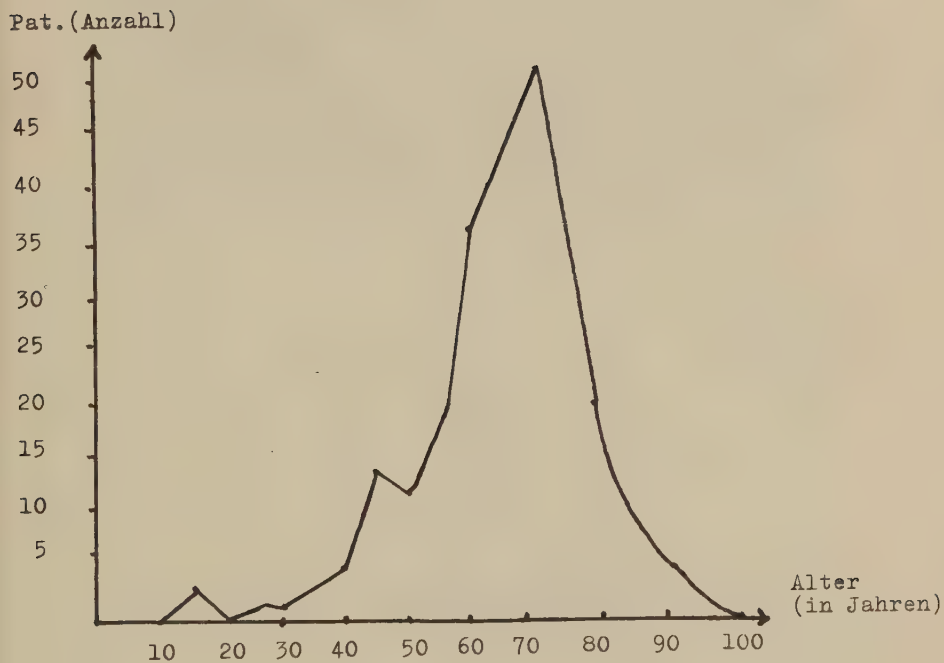


2) Altersverteilung

Daß die Divertikulitis eine Krankheit ist, die Menschen im höheren Lebensalter bevorzugt befällt, wurde bereits erwähnt. So berichtet J.L.A. Graut (15) bei 2179 Kontrastströntgenuntersuchungen von 8% Divertikelträgern. J.D.J. Penberton (16) von 8,5% bei 47 000 Untersuchten in der Majoklinik. Schon 20% fand C.L. Welch (17) bei einer Personengruppe über 60 Jahre, und B.E. Hughes (18) schon 45% bei über 70jährigen Patienten. Heberer (11) berichtet sogar von einer 60%igen Befallsquote im Greisenalter. Erwähnenswert ist, daß in den letzten Jahrzehnten ein Rückgang des Durchschnittsalters stattfand (19).

Erfasst wurden alle Patienten mit Sigmadivertikeln. Aus Tabelle 1 geht eindeutig hervor, daß die Divertikulitis eine Krankheit des höheren Lebensalters ist. Sie nimmt fast linear bis zum 70. Lebensjahr an Häufigkeit zu. Erst dann kommt es zum Abfall der Kurve, was durch die zunehmende Sterberate bedingt ist.

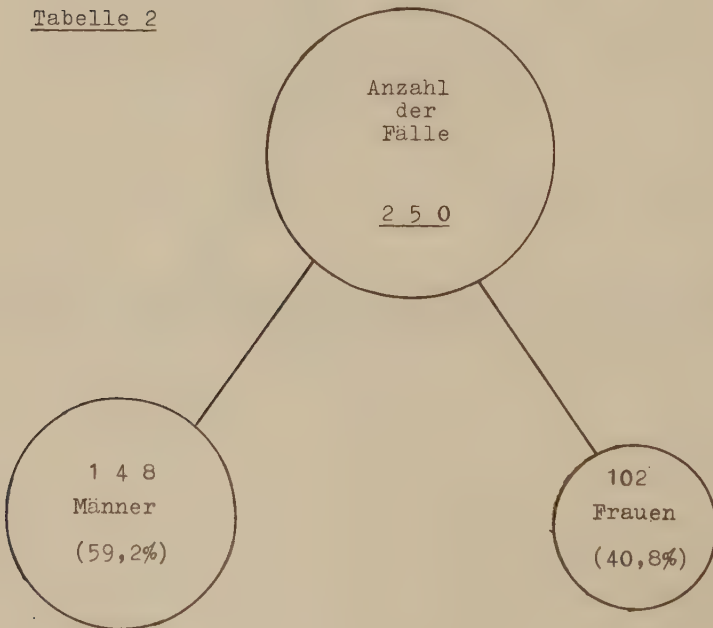
Tabelle 1



3) Geschlechtsverteilung

Von den 250 untersuchten Patienten mit Divertikeln waren 102 weiblichen Geschlechts, 148 männlichen Geschlechts. Das ergibt ein Verhältnis von etwa 1,45 : 1 Männer zu Frauen. Dies stimmt in etwa mit den Angaben in der Literatur überein. Wie bereits oben erwähnt, soll das männliche Geschlecht doppelt so häufig betroffen sein wie das weibliche. Allerdings zeigt O.N. Manousos (5) auch einen erstaunlichen Wechsel in der Geschlechtsverteilung in den 50iger Jahren in England. Während nämlich vorher doppelt so viel Männer wie Frauen Divertikelträger waren, änderte sich dies seinem Bericht zufolge von 1,2 : 1 bis 2 : 1 Frauen zu Männer.

Tabelle 2

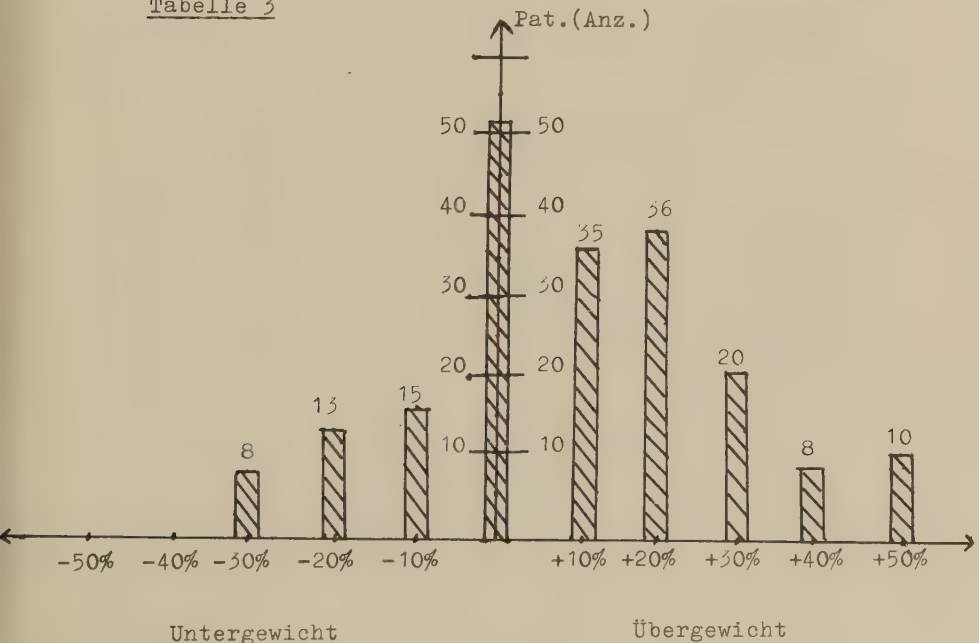


4) Konstitution

a) Gewichtsverteilung

Übergewicht scheint eine Praedisposition für die Divertikelerkrankung darzustellen. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, waren die Patienten zum Teil erheblich übergewichtig, im Durchschnitt 12,6%. Berücksichtigt man weiter, daß bei 55 Patienten im Verlauf ihrer Erkrankung ein Gewichtsverlust von durchschnittlich 7,8 kg eruierbar war, kommt man zu einem noch höheren Prozentsatz. Als Normgewicht wurden die Zentimeter der Körpergröße über 100 in kg gewählt.

Tabelle 3



b) Bindegewebsschwäche

Wie aus Tabelle 4 ersichtlich waren bei 9,6% der Patienten Hämorrhoiden, bei 13,2% Varizen und bei 15,2% Hernien aus dem Krankenblatt in Erfahrung zu bringen. Berücksichtigt man, daß Hämorrhoiden und Varizen wegen ihres häufigen Vorkommens nicht immer anamnestisch erwähnt wurden, so ist doch der verhältnismäßig hohe Anteil von Narben-, Leisten- und Zwerchfellhernien interessant. Hieraus kann man schließen, daß eine allgemeine Bindegewebsschwäche sicher die Entstehung von Divertikeln begünstigt.

Tabelle 4

(n = 250)

Hämorrhoiden	24	9,6%
Varizen	33	13,2%
Hernien	38	15,2%

5) DIAGNOSTIK UND DIFFERENTIALDIAGNOSE

Entscheidend für die Diagnose ist die retrograde Kontrastmitteluntersuchung des Dickdarms. Da sich erkrankte Divertikel fast nie mit Kontrastmittel auffüllen lassen, ist man häufig auf indirekte Hinweiszeichen angewiesen, wie die Darstellung von Divertikeln oberhalb und unterhalb der erkrankten Stelle und die Darstellung von Eingängen zu den verlegten Divertikelhälsen. Auch der Nachweis von anhaltender Muskelkontraktion mit segmentierter Haustrierung kann den Verdacht auf eine Divertikulitis lenken. Eine genauere Beurteilung läßt die Doppelkontrastuntersuchung zu, und stellt somit das wichtigste diagnostische Hilfsmittel zur Erkennung einer Divertikulose bzw. Divertikulitis dar. Fisteldarstellungen gelingen nicht immer. Manchmal ist die Darstellung vom betroffenen Organ her erfolgreich. Die Rektoskopie dient weniger zum Auffinden von Divertikeln als vielmehr zum Ausschluss eines Rektumkarzinoms. Kontraindikation für beide Untersuchungsmethoden sind akute Divertikulitis und erfolgte Perforation.

Neuerdings wird auch die Coloskopie zur Diagnostik der Divertikulitis verwendet. Sie ist besonders geeignet um Karzinome und divertikulitische Stenosen zu differenzieren, da mit Hilfe dieses Instrumentes auch gezielte Probeexcisionen vorgenommen werden können. Auch die Cystoskopie kann wertvolle diagnostische Hinweise in Fällen bringen, bei denen eine Sigma-Blasenfistel vorhanden ist.

Röntgenologisch können folgende Krankheiten eine Divertikulitis vortäuschen:

Irritables Colon

Karzinom

Morbus Crohn

Ischämisches Colon

Sklerodermie

Infektion (Tbc, Bakteriendysenterie)

Nach Bestrahlungen

Vom Symptomkreis her gesehen besteht Verwechslungs
möglichkeit mit:

Appendizitis

Magenperforation

Sigma-Ca

Adnextumor

Chron. Harnwegsinfekt

Segmentäre, ulceröse Colitis

Röntgenbefunde im eigenen Patientenkollektiv

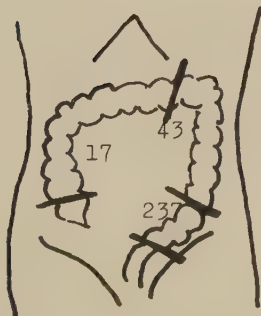
a) Lokalisation

Bei den 250 Patienten, die an Divertikeln litten, ließen sich bei 13 bei der Kontrastmitteluntersuchung Divertikel nicht röntgenologisch nachweisen. Bei 43 Patienten war das Colon descendens ebenfalls mit Divertikeln behaftet. 17 von diesen trugen am gesamten Colon Divertikel. Bei 2 Erkrankten wurden lediglich solitäre Coecumdivertikel festgestellt. Aus der Graphik (Tabelle 5) geht die Bevorzugung des Sigmas als Ursprungsort für Divertikel eindeutig hervor.

b) Stenoseanstellung

Bei den 85 konservativ Behandelten wurde 19 mal eine Sigmastenose röntgenologisch festgestellt (22,3%). Bei den operativ Behandelten waren es schon 90 von 117 (76,9%). Der Röntgenologe sprach bei den operativen Fällen 54 mal Ca-Verdacht aus. Histologisch bestätigte sich dies in 11 Fällen (4,4% aller Patienten).

Abb. 5



6) SYMPTOMATIK DER DIVERTIKULITIS

Hauptgrund, der den Patienten zum Arzt führt, ist der Schmerz im linken Unterbauch, der häufig mit einer linksseitigen Appendizitis verglichen wird. Oftmals werden auch über Stuhlbeschwerden wie Obstipation, Diarrhoe und in 10 bis 40 % der Fälle über Blutbeimengungen im Stuhl geklagt (14).

Viele der zunächst übergewichtigen Patienten verlieren im Laufe der Krankheit an Gewicht. Als objektives Symptom kann das entzündlich verdickte Sigma vom Arzt bisweilen als walzenförmige, gut abgrenzbare verschiebbliche Resistenz im linken Unterbauch palpiert werden.

Besteht eine floride Entzündung der Divertikel, so lassen sich Fieber, erhöhte BKS und reaktive Leukozytose nachweisen.

In nicht wenigen Fällen führt auch eine bereits eingetretene Komplikation der Divertikulitis zur Diagnose.

a) Stuhlbeschwerden (144 Patienten)

71 % der Divertikulitiserkrankten litten unter Stuhlbeschwerden. Diese waren zusammen mit den Schmerzen das häufigste Symptom der Erkrankung. 33% hatten hartnäckige Obstipation, die 7 mal zum Subileus und 12 mal zum Ileus führte. Bei 20% war das Hauptsymptom Diarrhoe. Bei 11% der Pa-

tienten alternierten Obstipation und Diarrhoe. Blut im Stuhl hatten 25%. Schleim kam bei 7% und Eiter im Stuhl kam bei 1% vor. Bei der Addition der Prozentwerte ist zu berücksichtigen, daß verschiedene Symptome bei einzelnen Patienten auch kombiniert vorkamen.

Tabelle 6

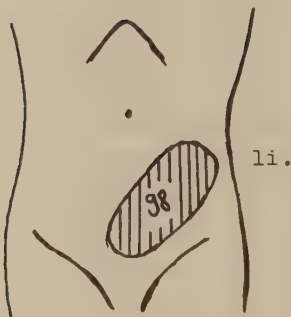
n = 202

Normal	58	29%
Obstipation	66	33%
Diarrhoe	40	20%
Obstip.+ Diarrhoe	22	11%
Blut	51	25%
Schleim	14	7%
Eiter	2	1%

b) Schmerzen (139 Patienten)

139 der 202 Divertikulitispatienten klagten über Schmerzen (69). Die Lokalisation der Schmerzen ist aus Abbildung 7 ersichtlich. Zum überwiegenden Teil (98 Patienten = 49%) wird er im linken Unterbauch angegeben. 19 mal schmerzte der gesamte Bauch, 11 mal der gesamte Unterbauch, 6 mal die linke Bauchseite und weitere 6 mal die linke Rückenseite. Die Schmerzart wird häufig mit der bei einer Appendizitis verglichen.

Abb.7



im linken Unterbauch



im gesamten Bauch



im rechten Unter-
bzw.im li.Oberbauch



im Rücken

c) Gewichtsabnahme (55 Patienten)

Über die Gewichtsabnahme habe ich bereits im Kapitel Gewichtsverteilung geschrieben. Bei 27%, d.h. 55 Patienten kam es im Verlauf der Krankheit zu einem durchschnittlichen Gewichtsverlust von 7,8 kg.

Tabelle 8: Symptomatik der Divertikulitis

144	Schmerzen	
66		Obstipation
55		Gewichtsabnahme
51		Blut im Stuhl
48		Komplikationen
40		Diarrhoe
22		Obst.+Diarrh.
14		Schleim im Stuhl
2		Eiter im Stuhl

7) KOMPLIKATIONEN DER DIVERTIKULOSE

a) Akute und chronische Divertikulitis

Im besonders irritablen Sigma, mit starker Neigung zu Hyperperistaltik, kommt es vielfach zu einer Muskelhypertrophie, die ihrerseits die Divertikelhäulse einengen oder abschnüren kann. Der Zersetzung des eingeschlossenen Darminhaltes können Drucknekrosen, Phlegmonen, gedeckte und freie Perforation der Divertikelwand folgen. Die Darmwand wird durch die entzündlichen Veränderungen mit nachfolgender Bildung von Granulationsgewebe und dessen fibroplastischer Umwandlung organisch und funktionell schwer geschädigt (11).

So kann die akute Divertikulitis eine einmalige entzündliche Komplikation einer DivertikULOse sein, oder aber auch vom ersten Schub an oder nach mehreren Rezidiven in eine chronische Divertikulitis übergehen (8). Bei ihr sind die Symptome weniger ausgeprägt. Allerdings ist der Tumor bei einer chronischen Sigmadivertikulitis im linken Unterbauch in der Regel grösser, schlechter abgrenzbar und weniger verschieblich, als der bei einer akuten.

Die chronische Entzündung kann einen schleichend progredienten Verlauf mit langsamer Fortentwicklung zu einer weiteren Komplikation der Divertikulitis, nämlich einer Stenose nehmen. Akute Verschlimmerungen der chronischen Divertikulitis sind keine Seltenheit (11), wobei zu bemerken ist, daß eine Unterscheidung zwischen akutem und chronischem Krankheitsverlauf oft schwierig ist.

b) Stenose und Ileus

Eine Stenose entsteht speziell dann, wenn sich

die erwähnten entzündlichen Reaktionen an vielen Divertikeln abspielen und deshalb mehr und mehr Gewebe der normalen Darmwandschichten durch narbiges Bindegewebe ersetzt werden. Endergebnis eines solchen Geschehens kann ein Ileus sein. Eine aufgrund einer Sigmadivertikulitis entstandene Stenose kann nunmehr, wie es auch eine Carzinomstenose vermag, zu Drucksteigerung im vorgeschalteten Dickdarmabschnitt und damit zur Bildung neuer Divertikel und deren Entzündung Anlass geben. Unter den verschiedenen Formen der komplizierten Sigmadivertikulitis ist der Ileus wegen seines oft kaum merklichen Beginns mit frühzeitigem Wind- und Stuhlverhalten und späterem Einsetzen von Schmerzen und Erbrechen zunächst leicht verkennbar. Er kann, wie auch andere Komplikationen, sowohl im akuten Schub, als auch im Verlauf einer chronischen Divertikulitis auftreten. Es handelt sich immer um einen Obstruktionsileus.

c) Abszess, Perforation und Peritonitis

Die freie Perforation in die Bauchhöhle ist selten. Meist kommt die gedeckte Perforation vor. Hierbei ist gewöhnlich eine stark ausgeprägte Peridivertikulitis vorhanden. Durch diese entzündlichen Reaktionen verbacken Darmwand und Appendices epiploicae und rufen dadurch eine erhebliche Wandverdickung hervor. Weiterhin kommt es zu Verwachsungen mit dem Omentum majus und den benachbarten Organen wie Blase, anderen Darmabschnitten und Ureter. Zwischen den verbackenen Teilen entstehen bevorzugt abszedierende oder phlegmonöse Entzündungen, die klein und zahlreich sein, manchmal

aber auch kindskopfgroß werden können (12). Die oben erwähnte freie Perforation in die Bauchhöhle allerdings zieht eine generalisierte Peritonitis nach sich, die in anbetracht des Alters der Patienten eine besonders gefürchtete Komplikation darstellt.

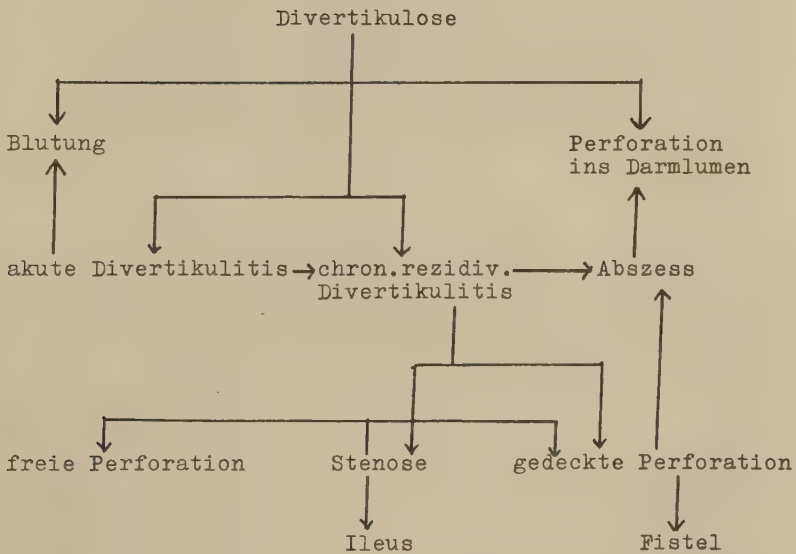
d) Fisteln

Sie entstehen, wenn die gedeckten Abszesse in benachbarte Hohlgorgane, vorzugsweise Blase, Vagina, Hautoberfläche, Ureter und andere Darmabschnitte einbrechen. Der Durchbruch einer Fistel führt oft nach unklarem Krankheitsverlauf zur Diagnose. Oft suchen Patienten erst deswegen den Arzt auf, weil ihnen z.B. auffiel, daß Luft und Stuhl im Harn abgingen. Fisteln zur Bauchdecke sind meist eine postoperative Komplikation. Vorher werden sie wesentlich seltener beobachtet.

e) Blutungen

Manchmal blutet es aus den Divertikeln, besonders dann, wenn eine erhöhte Rigidität der Gefäße oder ein Hypertonus dazukommen. Ausserdem spielt die enge topographische Beziehung zwischen Gefäßsystem und Divertikeln eine erhebliche Rolle. Grundsätzlich kann man also sagen, daß ursächlich degenerative Gefäßprozesse, Hypertonie und Diabetes in Verbindung mit Divertikeln Blutungen verursachen können (8). Massive Blutungen sprechen eher für einen rupturierten Solitärdivertikel, während geringe Blutbeimengungen einen Hinweis auf eine Divertikulitis bzw. Neoplasma geben (13).

Komplikationen der Divertikulose
(nach Heberer)



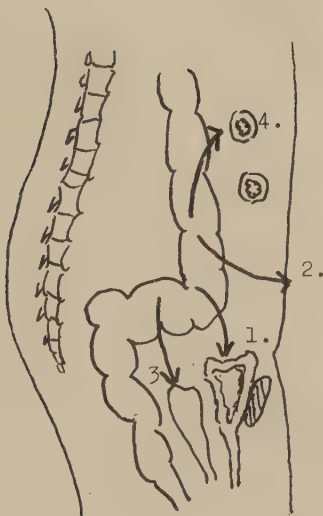
Im untersuchten Krankengut hatten nur 39 Patienten (19,3%) eine unkomplizierte Divertikulitis. Bei den restlichen 80,7% der 202 an Divertikulitis Erkrankten waren bereits weitere ernsthafte Sekundärkomplikationen aufgetreten die bei 48 Patienten (24%) Einweisungsgrund in die Klinik waren. Die durch eine chronische Divertikulitis bedingte Stenose war mit Abstand die häufigste Komplikation. Sie trat insgesamt 109 mal (53,9%) auf. Die übrigen Sekundärkomplikationen einer Divertikulitis waren Fisteln, Abszesse, Subileus, Ileus, Peritonitis, massive Blutung und Orchitis. Eine Zusammenstellung zeigt untenstehende Tabelle.

Tabelle 9

n = 202

Unkomplizierte Divertikulitis	39	19,3 %
Stenosierende Divertikulitis	109	53,9 %
Fisteln	12	6 %
Ileus	12	6 %
Abszesse	10	5 %
Peritonitis	8	4 %
Subileus	7	3,4 %
Massive Blutung	4	2 %
Orchitis	1	0,5 %

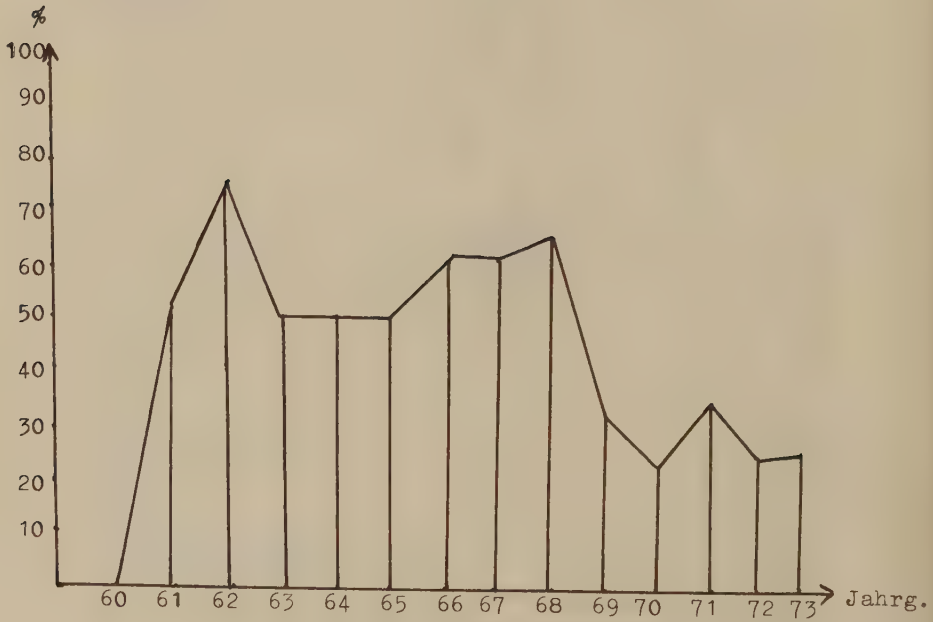
Die Fisteln führten zu:	1. Blase	6 mal
	2. Haut	2 mal
	3. Vagina	2 mal
	4. andere Darmabschnitte	2 mal



Der prozentuale Anteil der schwerwiegenden präoperativen Komplikationen, die vom Subileus bis zur Orchitis reichten, an den Gesamtoperationen im Verlauf der Jahrgänge 1960 - 1973, ist in Tabelle 10 aufgezeichnet. Es ist klar

erkennbar, daß man mehr und mehr dazu übergegangen ist, früher, d.h. vor Eintritt ernsthafter Komplikationen einer stenosierenden Divertikulitis zu resezieren. Daß sich dieser Trend auch günstig auf den postoperativen Verlauf der Krankheit auswirkte, wird noch an späterer Stelle aufgezeigt.

Tabelle 10



8) BEHANDLUNGSVERFAHREN

a) Konservativ

"Die konservative Therapie ist bei jeder unkomplizierten akuten oder chronischen Divertikulitis angezeigt und solange berechtigt, als sich subjektiv und objektiv eine eindeutige Besserung bis zur Beschwerdefreiheit einstellt." (21,6)

Dementsprechend würde sich die chirurgische Behandlung theoretisch auf komplizierte Divertikulitis und jene unkomplizierten Fälle beschränken, bei denen eine konservative Therapie versagt. Man muss zwar berücksichtigen, daß konservative Therapie leider oft unumgänglich bei Patienten mit allgemein erhöhtem Operationsrisiko ist, andererseits muss aber festgehalten werden, daß die konservative Behandlung immer das Risiko in sich birgt, ein eventuelles Ca zu übersehen. Dieses wächst dann mit allen fatalen Folgen für den Patienten ungestört weiter. Ausserdem besteht bei jeder Divertikulitis die Gefahr der bereits besprochenen gefürchteten Komplikationen. Deshalb ist der operativen Behandlung eindeutig der Vorzug zu geben.

b) Operativ

Ziel jeder operativen Divertikulitisbehandlung ist die ein- oder zweizeitige Resektion des divertikeltragenden Darmabschnittes mit Wiederherstellung der Darmkontinuität. Um dies zu erreichen, werden abhängig von präoperativen Komplikationen und Beschwerden des Patienten meistens folgende Operationsarten angewendet:

b' Primärresektion des Sigmas (1-zeitig)

Das erkrankte Sigmastück wird entfernt und nach Mobilisation des Colon ascendens eine Anastomose hergestellt. Eine Abwandlung dieser Operation besteht darin, daß zum Schutz der Anastomose ein doppelläufiger Anus praeter angelegt wird. Nach einigen Wochen, wenn man nachgewiesen hat, daß keine Anastomoseninsuffizienz besteht, wird der Anus praeter wieder zurückverlagert.

b'' Sekundärresektion des Sigmas (2-zeitig)

besteht eine floride Entzündung, ist es oft ratsamer, einen Entlastungsanus einige Wochen vor der eigentlichen Sigmaresektion anzulegen. Während dieser Zeit klingen die Zeichen der akuten Entzündung ab, und man kann die Resektion risikolöser durchführen. Zum Schutz der Anastomose wird wiederum ein Anus praeter angelegt, der, nachdem der Nachweis der Dichtigkeit erbracht ist, nach einigen weiteren Wochen zurückverlagert wird.

b''' Hartmannoperation

Das Sigma wird entfernt, der Rektumstumpf vernäht und im kleinen Becken versenkt. Der orale Darmabschnitt wird als endständiger Anus praeter in die Bauchdecke implantiert.

b'''' Sonstige

Neben diesen am häufigsten angewandten Operationsmöglichkeiten gibt es noch einige andere, die gelegentlich durchgeführt werden, und die

ich der Vollständigkeit halber erwähnen möchte.

Ist z.B. nicht nur das Sigma, sondern ein grösserer Teil des Colons oder gar das gesamte Colon von Divertikeln befallen, so führt man eine Hemi- bzw. Colektomie aus. Schließlich besteht laut Reilly (22) noch die Möglichkeit, durch die Durchtrennung der hypertrophierten Ringmuskulatur (Myotomie) entlang einer Tänie den Spasmus, der bei einer stenosierenden Divertikulitis auftritt, zu lösen und damit eine Besserung zu erzielen. M.C.Veidenheimer (12) beschreibt eine Abwandlung der Myotomie, indem er nach der Resektion die Ringmuskelschicht ca. 6 cm ober- und unterhalb der Anastomose durchschneidet, um so einer Anastomoseninsuffizienz vorzubeugen.

Da die Skala der Symptome, die eine chirurgische Therapie notwendig erscheinen lassen, vom Krankheitsbild der freien Perforationsperitonitis über das durch lokale entzündliche Prozesse hervorgerufene Bild der Linksappendizitis bis zum indolenten carzinomverdächtigen Tastbefund reicht, läßt sich für die verschiedenen Komplikationen der stenosierenden Sigmadivertikulitis kein einheitlicher Therapieplan aufstellen (23). Die Indikation zu den verschiedenen Operationsmöglichkeiten muß daher sorgfältig abgewogen werden. Prinzipiell unterscheidet man zwischen dem Vorgehen bei Notfällen und Fällen, bei denen ein Abwarten vertretbar ist. Ausgesprochene Notfälle, bei denen eine Operation unumgänglich ist, stellen die freie Perforation mit diffuser Peritonitis, der Ileus und die massive Divertikelblutung dar.

Wegen ihrer Neigung zu Komplikationen wird bei der Divertikulitis in den letzten Jahren vielfach zur frühzeitigen Sigmaresektion, d.h. zur Resektion vor Eintritt von Komplikationen geraten (8, 24). Die Indikation für diese Behandlungsmethode kommt infrage, wenn ein schwerer Erstanfall, ein Rezidivanfall, eine therapieresistente chronische Divertikulitis oder therapieresistente dysurische Beschwerden vorliegen.

Wird intra- oder praeoperativ neben der vorhandenen stenosierenden Sigmadivertikulitis ein Karzinom diagnostiziert, so richtet sich das Vorgehen nach den Gesetzen der Karzinomchirurgie. Stenosierende Sigmadivertikulitis bei gleichzeitigem Bestehen eines Karzinoms wird in der Literatur mit einer Häufigkeit von 3-8% angegeben (25, 11).

Resektion des erkrankten Sigmas mit Primäranastomose



Resektion mit primärer Anastomose u. Entlastungsanus



An der Erlanger Universitätsklinik wurden von 202 Erkrankten 85 aus folgenden Gründen konservativ behandelt:

1. ohne Angabe	26 Patienten
2. Altersgründe	30 "
3. schlechter Kreislauf	16 "
4. schlechter Allgemeinzustand	7 "
5. Einwilligungsverweigerung zur Operation	3 "
6. Adipositas	2 "
7. floride Entzündung	1 "

117 Patienten unterzogen sich einer Operation.

Es ist auffällig, daß sich das Verhältnis zwischen operativer und konservativer Behandlung in den letzten Jahren zugunsten der Operation verschoben hat.

1960 - 1964 con.: op. = 2 : 1

1965 - 1968 con.: op. = 1 : 1

1969 - 1973 con.: op. = 1 : 2

Insgesamt 24 Patienten wurden aufgrund akuter Notfälle eingeliefert und sofort operiert.

8 mal waren eine Peritonitis, 12 mal ein Ileus und 4 mal eine massive Divertikelblutung der Grund.

Die Methode der Wahl für eine operative Therapie war sowohl für die Notfälle als auch für die elektiven Fälle die Primärresektion. Sie wurde 68 mal (61%) ausgeführt und zwar relativ unabhängig vom präoperativen Zustand des Pa-

tienten. Lediglich wenn z.B. eine floride Entzündung eine Stilllegung des erkrankten Sigmas erforderte, oder andere spezielle Umstände die einzeitige Operation verboten, wurde auf die zweizeitige Operation zurückgegriffen. Nur ein Anus praeter allein musste in 4 Fällen angelegt werden, da Alter und Kreislauf der Patienten einen grösseren chirurgischen Eingriff verboten.

9) POSTOPERATIVE KOMPLIKATIONEN

Bei 45,3% der Operierten kam es postoperativ zu Komplikationen. Zehn Patienten (8,6%) verstarben. Meistens (6 mal) waren Herz- und Kreislaufversagen die Todesursache, 4 mal eine postoperativ aufgetretene diffuse Peritonitis. Mit 16,6%, was 19 Fällen entspricht, war die Anastomoseninsuffizienz eine der häufigsten Komplikationen. Sie ist bei der mehrzeitigen Operation vor der Rückverlagerung des Anus praeter relativ ungefährlich, da der Darm keinen Kot mehr zu transportieren braucht. Bei der einzeitigen Operation ist sie allerdings wesentlich gefährlicher. So kam es prompt 3 mal im Falle einer Anastomoseninsuffizienz nach einer einzeitigen Operation zum Tode des Patienten, da sich eine eitrige Peritonitis entwickelt hatte. Alle anderen Anastomoseninsuffizienzen verliefen harmlos, da sie vor der Rückverlagerung des Anus praeter entdeckt wurden.

Postoperative Fisteln traten ebenfalls häufig, nämlich in 21 Fällen (20,5%) auf. Die Fisteln waren meistens zur äusseren Haut durchgebrochen. Blasenfisteln waren bei 4,2% der Operierten postoperativ zu beobachten. Weitere Komplikationen waren Abszesse (6,8%) und Peritonitis (4,2%). 2 mal kam ein Narbenbruch und 1 mal ein Anus praeter Prolaps vor. Bei der Addierung der Prozentwerte ist wiederum zu berücksichtigen, daß verschiedene postoperative Komplikationen kombiniert vorkamen.

Abb. 11:

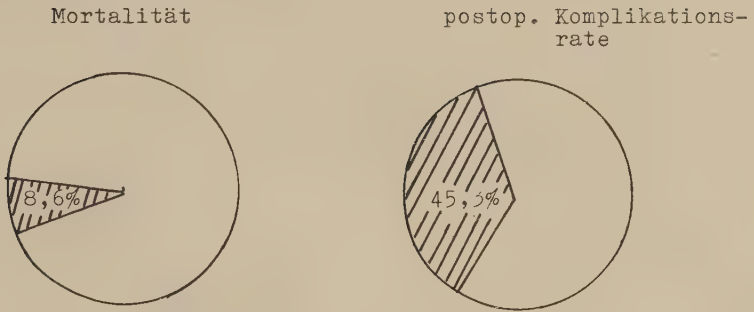
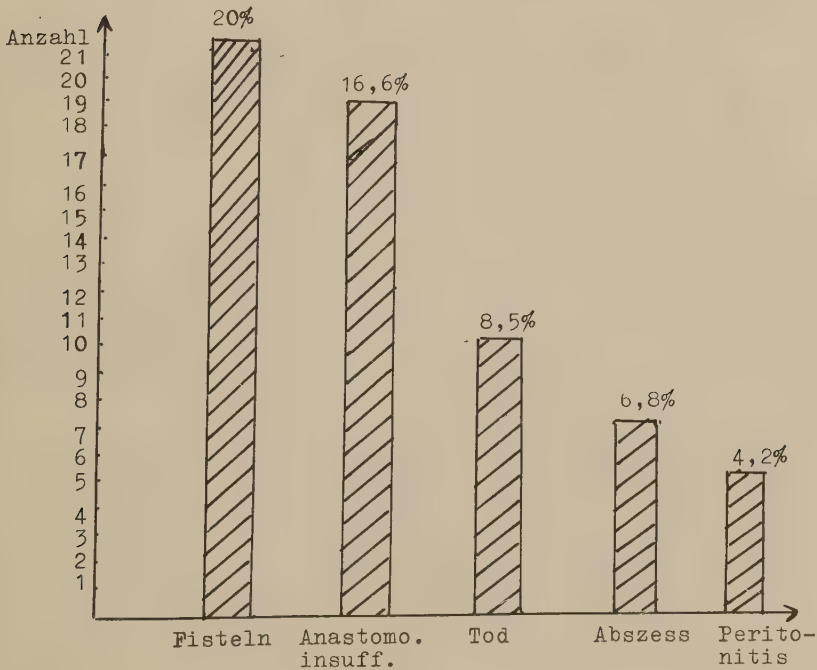


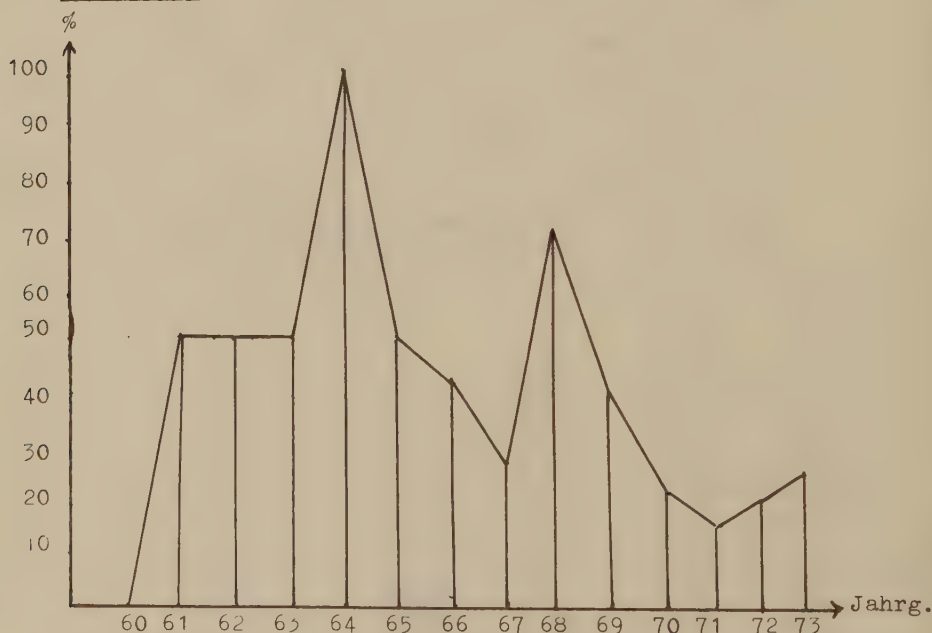
Abb. 12:

Postoperative Komplikationen
nach Sigmaresektion



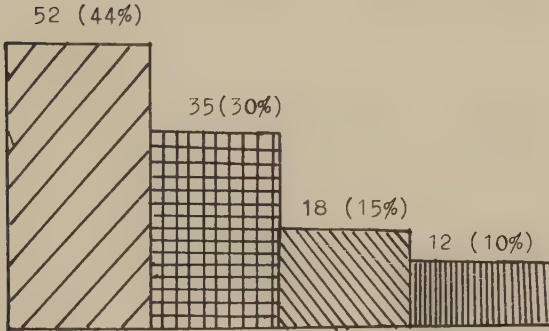
In der nächsten Graphik wurde entsprechend Tabelle 10 wiederum der prozentuale Anteil, diesmal der postoperativen Komplikationen an den Gesamtoperationen, im Laufe der Jahre dargestellt. Es ist auch hier festzustellen, daß die Häufigkeit der postoperativen Komplikationen in den letzten Jahren ebenso wie die präoperativen Komplikationen eindeutig zurückgegangen ist.

Tabelle 13



Daß ein direkter Zusammenhang zwischen Häufigkeit von präoperativem und postoperativem Zustandsbild besteht, geht aus der nächsten Abbildung hervor. Man sieht, daß bei 74% der operativen Fälle eine solche direkte Abhängigkeit zu finden war.

Zusammenhang zwischen präoperativem und
postoperativem Zustand



keine prä-op. und keine postop. Kompl.	präop.u. aber keine postop. Kompl.	keine prä-op. und keine postop. Kompl.
präop. u. aber keine postop. Kompl.	präop. u. aber keine postop. Kompl.	präop. u. aber keine postop. Kompl.
keine prä-op. und keine postop. Kompl.	präop. u. aber keine postop. Kompl.	präop. u. aber keine postop. Kompl.
keine prä-op. und keine postop. Kompl.	präop. u. aber keine postop. Kompl.	präop. u. aber keine postop. Kompl.

10) BEHANDLUNGSERGEBNISSE UND HISTOLOGIE

Angeblich soll man bei 80% aller an Divertikulitis erkrankten Personen eine Operation durch erfolgreiche konservative Therapie vermeiden können (26,27). Aus bereits besprochenen Gründen sollte man sich nicht grundsätzlich von der Frühresektion abhalten lassen. Die Letalitätsquote liegt hier bei nur 2%. Allerdings ist die Gefahr eines Rezidivs bei 6% der Fälle gegeben (8).

Entwickeln sich die bekannten Komplikationen wie Ileus, Perforation, Abszess und Fisteln, so muß mit Mortalitätsraten zwischen 25 und 62% gerechnet werden. Daraus ist ersichtlich, wie wichtig es ist zu erkennen, ob sich die Krankheit verschlimmert oder ob eine lange Remission erreicht werden kann. Sehr gute Behandlungsergebnisse werden sowohl mit der ein- als auch mit der zweizeitigen Operation erzielt.

Im histologischen Präparat lassen sich die organischen Veränderungen durch die Divertikulitis nicht immer beweisen. So fand S.C. Ming bei 62 resezierten Sigmaabschnitten keine einzige chronische Divertikulitis (28). Häufig stellt der Pathologe lediglich eine Divertikulose fest.

Bei den eigenen Untersuchungen bestätigte sich in 10 der 87 eingesandten Resektionspräparaten der vorher vom Röntgenologen ausgesprochene Karzinomverdacht, wobei das Sigma-Ca einmal solitär vorkam. Somit wurde in 4,8% der 202 Fälle, die ursprünglich als Sigma-divertikulitis diagnostiziert worden waren, ein Ca gefunden. 10 mal konnte der Pathologe die Diagnose Divertikulitis nicht unterstützen. Er fand lediglich eine Divertikulose.

In 6 Präparaten wurde ein Adenom festgestellt.

2 waren wiederum solitär vorhanden. 1 mal konnte kein pathologischer Befund erhoben werden.

35 mal enthielt der pathologische Bericht die Bezeichnung "stenosierende chronische Divertikulitis mit Muskelhypertrophie". 15 mal war sie noch von einer abszedierenden oder fistelnden Peridivertikulitis begleitet.

In 12 weiteren Fällen wurde die Peridivertikulitis als granulierende Entzündung geschildert.

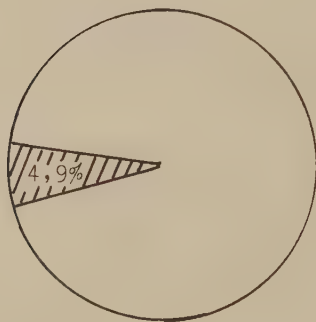
Abb. 14

n = 87

Stenosierende chron. Divertikulitis	25 mal
Sten.chron.Divertikulitis und Peridivertikulitis	27 mal
Divertikulitis und Carzinom	10 mal
Nur Divertikulose	10 mal
Adenom und Divertikulitis	6 mal

Abb. 15

Sigmadivertikulitis und Carzinom



11) KASUISTIK

An dieser Stelle werden drei charakteristische Krankheitsverläufe einer Sigmadivertikulitis geschildert, um die vorausgegangenen Darlegungen zu illustrieren.

Fall 1: Der 37-jährige Patient klagte seit Ende 1973 über kolikartige Bauchschmerzen. Deswegen wurde er im Februar 1974 in die Chirurgische Klinik aufgenommen. Dort wurde die Perforation eines Sigmadivertikels bei stenosierender Divertikulitis festgestellt. Die Perforationsstelle wurde übernäht und ein Anus praeter transversalis angelegt. Wegen postoperativer Komplikationen (subphrenischer Abszess links und Verwachsungsileus) musste zweimal relaparomiert werden. Die weitere Behandlung des extrem abgemagerten Patienten (170 cm/36 kg) wurde wegen schwerer Alkoholdilemmen in der Neurologischen Klinik durchgeführt. Eine Bauchdeckenfistel im linken Unterbauch, die sich ebenfalls postoperativ gebildet hatte und aus der sich reichlich Eiter entleerte, sollte unter konservativer Therapie obliterieren. Bei einer Röntgenkontrastdarstellung der Fistel zeigte sich eine Verbindung in das Sigma und ins Coecum. Da der Patient mit 39 kg noch immer in hochkachektischem AZ war, war eine Operation nicht möglich. Deshalb wurde der Patient in die Medizinische Klinik verlegt, wo eine intensive Stoffwechseltherapie durchgeführt wird. Sobald wie möglich soll eine Dickdarmresektion erfolgen.

Fall 2: Der 44-jährige Patient kam im August 1974 unter der Erstdiagnose Ileus zur stationären Behandlung in die hiesige Klinik. Er hatte über starke

Bauchschmerzen oberhalb der Symphyse geklagt. Weiterhin hatte er mehrmals erbrochen und seit zwei Tagen unter Obstipation gelitten. Bei der klinischen Untersuchung waren ein geblähtes Abdomen sowie Schmerzen bei der digital-rektalen Untersuchung auffällig. Der Patient wurde sofort als Notfall operiert. Es stellte sich heraus, daß es sich um eine Unterbauchperitonitis aufgrund einer Perforation des Sigmas handelte. Diese Perforation wurde zunächst übernäht und ein Anus praeter angelegt. Kurze Zeit später traten erneute Komplikationen in Form eines abermaligen Ileus auf. Das Abdomen musste erneut geöffnet werden. Diesmal stellte sich ein massiver Ileus heraus. Es bestand keine Peritonitis. Der Sigma-tumor wurde reseziert, der Rektumstumpf vernäht und ein endständiger Anus praeter eingesetzt. Der Anus praeter soll nach drei Monaten zurückverlagert werden. Die Histologie ergab eine Divertikulose des Sigmas mit chron. rezidiv. Divertikulitis und Peridivertikulitis und Perforation.

Fall 3: Der 58-jährige Patient hatte seit Jahren Koliken in der Harnblasengegend, sowie Schmerzen beim Wasserlassen. 1962 bemerkte der Patient das erste Mal Blut im Urin, welcher übel roch. Ausserdem war dem Patienten selbst aufgefallen, wie ein Tomatenkern und auch Luft beim Wasserlassen zum Vorschein gekommen waren. Daraufhin wurde er im Kreiskrankenhaus Scheßlitz geröntgt, wobei eine Sigma-Blasenfistel festgestellt wurde. Als der Patient daraufhin in die Erlanger Universitätsklinik überwiesen wurde, hatte er Fieber und der rechte Hoden war stark angeschwollen. Das Sigma wurde reseziert, die beiden Stümpfe End zu End anastomo-

siert und vorsichtshalber eine Transversumfistel vorgeschaltet. Der weitere Verlauf war durch eine lokal umschriebene Abszedierung kompliziert. Nachdem der Anus praeter zurückverlegt worden war, tauchte einige Monate später eine Rezidiv-Blasenfistel auf, sodaß um zweiten Mal eine Colostomie angelegt werden musste, um den erkrankten Sigmabereich ruhig zu stellen. Nach weiteren zwei Monaten konnte der Anus praeter endgültig zurückverlegt werden. Die Wunde heilte gut ab. Entsprechend der langen Dauer der Sigma penetration in die Blase bestand immer noch ein Infekt der Blase, der aber unter der Behandlung mit Antibiotika beherrscht werden konnte. Der Patient wurde daraufhin beschwerdefrei nach Hause entlassen.

Fall 4: Die 63-jährige Patientin klagte über häufige Obstipation und Diarrhoe sowie über Schmerzen im linken Unterbauch, die sich im Laufe der Zeit verschlimmert hatten. Ausserdem waren ihr Blutbeimengungen im Stuhl aufgefallen. Anhand der Röntgendoppelkontrastuntersuchung wurde eine stenosierende Sigmadivertikulitis diagnostiziert. Nach entsprechender Vorbereitung wurde die Patientin operiert, d.h. das Sigma wurde reseziert und eine End zu End Anastomose angelegt. Histologisch handelte es sich um eine nicht floride Entzündung der Schleimhaut mit beträchtlicher peridivertikulärer Fibrose. Der postoperative Verlauf war komplikationsfrei, zumal auch keine Anastomoseninsuffizienz nachgewiesen werden konnte. Daraufhin wurde die Patientin nach insgesamt 14-tägigem Klinikaufenthalt beschwerdefrei nach Hause entlassen.

III. DISKUSSION

Aus dem Krankengut wurde anhand von 250 Patienten ein Verhältnis von Männern zu Frauen von 1,5:1 festgestellt, was mit den Angaben in der Literatur übereinstimmt. Auch daß die Divertikulitis im 6. Lebensjahrzehnt bevorzugt auftritt, wird wie im Schrifttum belegt.

Neben fortgeschrittenem Lebensalter stellen Übergewicht und allgemeine Bindegewebsschwäche eine Prädisposition zu dieser Erkrankung dar, was bei ungefähr $2/3$ der untersuchten Patienten eruierbar war. Weiterhin scheint die unnatürliche Lebensweise unserer modernen Zeit die Entstehung von Divertikeln zu begünstigen. Vor allen Dingen zellulosearme Ernährung, mangelnde körperliche Bewegung und Stress werden neben konstitutionell bedingten Faktoren für das Auftreten einer Divertikulitis verantwortlich gemacht (19, 20).

Bei der Röntgendoppelkontrastuntersuchung, welche die wichtigste diagnostische Massnahme bei Verdacht auf Divertikulitis ist, konnte, wie auch in der Literatur angegeben, bewiesen werden, daß das Sigma die Prädilektionsstelle für Divertikel im Colon darstellt.

Zur Symptomatik ist festzustellen, daß die Divertikulitis lange Zeit uncharakteristisch verlaufen kann, was die wichtige Frühdiagnose erschwert. Häufigste Beschwerden, die den Patienten zum Arzt führten, waren Schmerzen im linken Unterbauch (49%), die mit einer linksseitigen Appendizitis verglichen wurden, Stuhlbeschwerden (73%) und Gewichtsabnahme (27%). Es kann also vorkommen, daß die Divertikulitis erst dann diagnosti-

ziert wird, wenn bereits folgenschwere Sekundärkomplikationen einer sog. "stenosierenden Sigmadivertikulitis" eingetreten sind.

Im eigenen Krankengut hatten nur 19,3% der Patienten eine unkomplizierte Divertikulitis. Bei 53% existierte bereits eine Sigmastenose. Ernste Komplikationen (27%) waren größtenteils Fisteln (6%), Ileus (6%), Peritonitis (4%), Abszesse (5%) und massive Divertikelblutung (2%). Entscheidend ist, daß man in Erlangen in den letzten Jahren immer mehr dazu übergegangen ist früher, d.h. vor Eintritt dieser gefährlichen Komplikationen, zu resezieren. Nachdem nachgewiesen wurde, daß das prä- und postoperative Zustandsbild im Hinblick auf Komplikationen eng zusammenhängt, nämlich bei 74%, konnte gezeigt werden, daß die postoperative Komplikationsrate auch aus diesem Grunde so stark in den letzten Jahren zurückgegangen ist.

Im übrigen wird neuerdings auch mehr und mehr auf die konservative Therapie verzichtet, um durch vorherige chirurgische Intervention den gefürchteten Komplikationen vorzubeugen.

Die Operationsletalität macht 8,6% aus. Allerdings darf man nicht vergessen, daß es sich durchwegs um ältere Patienten handelte, bei denen Herz- und Kreislauferkrankungen die Prognose verschlechtern.

Grundsätzlich läßt sich also sagen, daß komplikationsloser Heilungsverlauf am ehesten dann gewährleistet ist, wenn der Arzt sich möglichst bald, d.h. schon bei Bestehen einer unkomplizierten Divertikulitis, entschließt, den befallenen Colonabschnitt chirurgisch zu entfernen.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1960 - 1973 wurden an der chirurgischen Universitätsklinik Erlangen bei 250 Patienten Divertikel des Dickdarms diagnostiziert. Von diesen hatten 202 eine Divertikulitis, d.h. bei 48 Patienten stellten die Divertikel nur einen Nebebefund bei anderen Krankheiten dar. 148 der Divertikelträger waren Männer, 102 Frauen. Die Krankheit trat bevorzugt im sechsten Dezenium auf. Übergewicht oder Bindegewebsschwäche als Zeichen der Disposition zur Divertikulose wurde bei 147 Patienten festgestellt. Das Sigma war eindeutig die Praedilektionsstelle der Divertikel, was sich 237 mal bei der Röntgenkontrastuntersuchung herausstellte.

Hauptsymptome der Divertikulitis waren Schmerzen (139 Pat.), Stuhlbeschwerden (144 Pat.) und Gewichtabnahme (55 Pat.). Komplikationen, die von einer einfachen Stenose bis zur Orchitis reichten, traten bei 80% der Divertikulitispatienten auf. 117 Patienten wurden operativ, 85 konservativ behandelt, wobei zu bemerken war, daß man in den letzten Jahren dazu übergegangen ist, die operative der konservativen Therapie vorzuziehen. Die Letalität betrug 8,6%, wobei meist Herz- und Kreislaufversagen, der im Durchschnitt sehr alten Patienten, die Todesursache war. Die Quote der postoperativen Komplikationen, hauptsächlich Anastomoseninsuffizienzen (16,6%) und Fisteln (20%), lag bei 45,3% des untersuchten Krankengutes. Weiter wurde eruiert, daß eine Frühresektion die post-

operative Komplikationsrate erheblich senkt.
Abschliessend wird aus der histologischen Untersuchung der 82 Resektionspräparate eine Vergesellschaftung von Divertikulitis und Sigma-Ca von 4,9% herausgefunden.

10. Colcock, B.P. Surgery, Gynaecology
and Obstetries 1954,
99, 627
11. Heberer, G. Divertikelerkrankungen
des Dickdarms, Der Chi-
rurg 41.Jg., Heft 6
(1970)
12. Veidenheimer, M.C. Technical Conciderations
in the surgical Manage-
ment of Diverticular
Disease of the Colon.
Surgical Clinics of
North America Band 93
Nr.2, 381, (1973)
13. Noer, R.S. Haemorrhage as a Compli-
cation of Diverticulitis.
American Journal of Sur-
gery 88, 803, (1955)
14. Rigg, B.M. Current Attitudes on Di-
vertikulitis with Par-
ticular Reference to
Colonic Bleeding. Arch.
Surg. 92, 321, (1966)
15. Grout, J.L.A. British Journal of Ra-
diologie 22, 442, (1949)
16. Pemberton, J.D.J. Surgery, Gynaecology and
Obstetrics, 85, 529,
(1947)
17. Welch, C.L. Annals of Surgery, 138,
332, (1953)
18. Hughes, B.E. The Gut, 10, 336, (1969)

19. Ellis, H. British Medical Journal, 3, 565, (1970)
20. Wangel, A.G. Gastroenterology, 48, 69, (1965)
21. Elmensdorff, H. Sigmoiditis und Divertikulitis, Langenbecks Arch. Klin.Chir. 312, 333, (1965)
22. Reilly, M. Sigmoidal Myotomy for Acute Diverticulitis, 8, 42-44, (1965)
23. Neff, G. Die Darmdivertikel, 31, 302, (1938)
24. Muir, E.G. Proceedings of the Royal Society of Medicine, 61, 401, (1968)
25. Rigg, B.H. Current Attitudes on Divertikulitis with Particular Reference to Colonic Bleeding. Arch.Surg. 92, 321, (1966)
26. Gütgemann, A.
Schreiber, H.W.
Wülfling, D. Zur Therapie der Dickdarmdivertikulitis. Langenbecks Arch. Klin.Chir. 302, 716, (1963)
27. Peeting, W.B. Diverticulum of Colon, Brit. J. Surg. 56, 145, (1969)
28. Ming, S.C. Surgery, 58, 627, (1965)

29. Wiese, C. Morbidity and Mortality after Sigmoid Resection. Connecticut Med., 36, Seite 5 - 9, Januar 1972
30. Byrne, J.J. Surgical Treatment of Diverticulitis. American Journal of Surgery 121, Seite 379 - 384, April 1971
31. Havia, T. Diverticulosis of the Colon. A Clinical and Histological Study. Acta Chir. Scand. (Suppl.) 415, Seite 1 - 29 1971
32. Ottenjann, R. (Städt. Krankenhaus München-Neuperlach): Divertikulose und Divertikulitis des Dickdarms. Münch. med. Wschr. 116:1069 (1974)

Herrn Prof. Dr. G. Hegemann

danke ich für die Überlassung des Themas und
des Arbeitsplatzes, wodurch mir die Er-
stellung der vorliegenden Arbeit er-
möglichst wurde.

Herrn Dr. med. H. Feustel, Assistent der
Klinik, danke ich für die freundliche Unter-
stützung, die er mir jederzeit zuteil werden
ließ.

Lebenslauf

Am 22. 2. 1948 wurde ich in Jena/Thüringen geboren.

Nach 5 Jahren Volksschule trat ich in die Oberrealschule zu Bayreuth über. Zwei Jahre später wechselte ich auf das Markgräfin-Wilhelmine-Gymnasium in Bayreuth, wo ich 1969 das Abitur absolvierte.

Im Wintersemester 1969/70 nahm ich das Studium der Medizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen auf. 1972 legte ich das Physikum ab und bestand am 11. August 1975 das Medizinische Staatsexamen.

Bertram Sonntag

Buchdruck - Offsetdruck

Karl Döres, 852 Erlangen, Jägerstr. 3 · Tel. 2 15 21